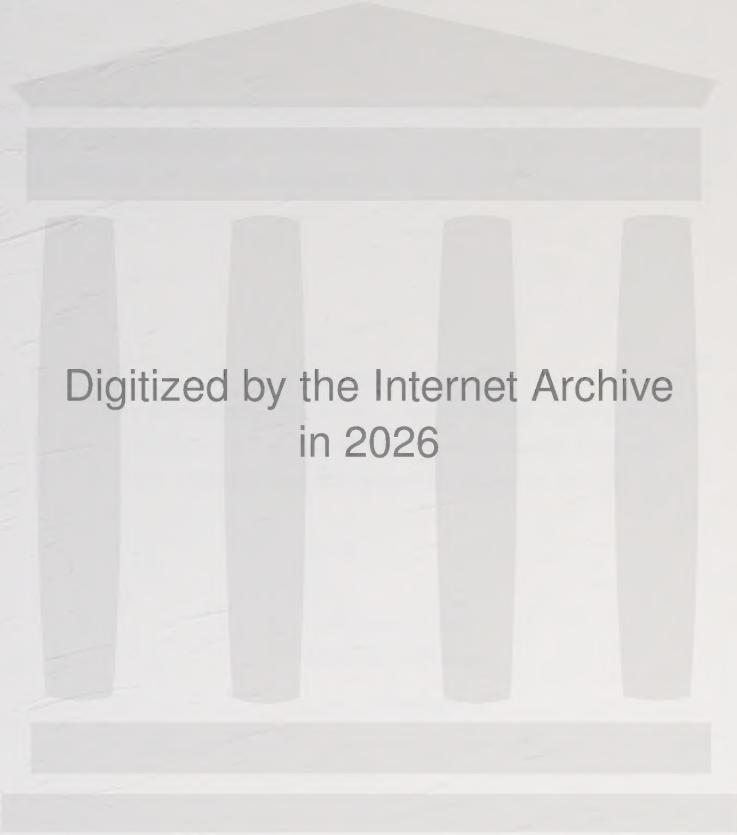


**VERGLEICHENDE UNTERSUCHUNGEN
DES ERREGER- UND RESISTENZSPEKTRUMS
BAKTERIELL BEDINGTER INFEKTIONEN
DER JAHRE 1970 UND 1973
AUS DEM SÜDDEUTSCHEN RAUM**

Monika Schreiber

1974



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41551921_0116

AUS DEM MAX-VON-PETTENKOFER-INSTITUT
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
Direktor: Prof. Dr. Dr. Eyer

VERGLEICHENDE UNTERSUCHUNGEN DES ERREGER- UND RE-
SISTENZSPEKTRUMS BAKTERIELL BEDINGTER INFEKTIONEN
DER JAHRE 1970 UND 1973 AUS DEM SÜDDEUTSCHEN RAUM.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde
verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Monika Schreiber
aus Übersee

1974

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der
Universität München

1. Berichterstatter :	Priv.-Doz. Dr. Metz
2. Berichterstatter :	Prof. Dr. Dr. Eyer
Dekan:	Prof. Dr. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 9. 7. 1974



GLIEDERUNG

	Seite
1. AUFGABENSTELLUNG	1
2. MATERIAL UND METHODE	2
- Das Untersuchungsgut	
- Die Erfassung des Materials mit Hilfe eines Schemas (die Auswertung).	
3. ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNGEN	4
- Überblick über die Keimverteilung und	
- die Resistenzlage anhand der Tabellen (Gegenüberstellungen)	
- Begleittexte	
4. DISKUSSION	42
- Vergleich der Ergebnisse des Jahres 1970 mit denen des Jahres 1973 unter Mitbetrachtung der Ergebnisse eines anderen Untersuchungsraumes.	
- Die Bedeutung der Ergebnisse in bezug auf das Problem des Hospitalismus	
- Schlußfolgerungen bezüglich der weiteren Schritte, die Wirksamkeit der Antibiotika zu erhalten.	
5. ZUSAMMENFASSUNG	51
6. LITERATURVERZEICHNIS	57

1. AUFGABENSTELLUNG

Mit der Entdeckung des ersten Antibiotikums, des Penicillins, im Jahre 1928 durch Fleming und der fortschreitenden Entwicklung auf diesem Gebiet seit den 40er Jahren wurde dem Arzt eine wirksame Waffe zur Bekämpfung der Infektionskrankheiten in die Hand gegeben: die Chemotherapie.

Seit Beginn dieser Medikation entwickelten aber andererseits die Bakterien durch zu großzügige und ungezielte Chemotherapie eine Resistenz gegen diese eingesetzten Präparate.

Es ist daher notwendig, die Wirksamkeit der einzelnen Chemotherapeutika in regelmäßigen, kurzen Abständen zu überprüfen, Resistenzänderungen der verschiedenen Keime festzustellen, Lücken im Wirkungsspektrum der Antibiotika aufzuzeigen und, wenn möglich, durch Entwicklung neuer Mittel zu schließen.

Aufgabe dieser Arbeit ist es, aus dem Untersuchungsgut der Jahre 1970/1973 einen Überblick über das Erregerspektrum bei bakteriell bedingten Infektionen aus dem süddeutschen Raum zu erstellen und die jeweilige Resistenzlage der gefundenen Keime aufzuzeigen. Durch einen Vergleich dieser beiden Jahre sollen die Veränderungen bezüglich Keim- und Resistenzspektrum aufgezeigt werden, an denen sich die Erwartungen bezüglich der zukünftigen Entwicklung orientieren können.

Da diese Ergebnisse eine Übersicht sowohl über die gegenwärtige Resistenzsituation als auch über die entsprechende Keimverteilung darstellen, kann aus diesen Ergebnissen ein Überblick über Stand und Tendenz des modernen Hospitalismus gewonnen werden.

2. MATERIAL UND METHODEN

Das Untersuchungsgut umfaßte die nach den üblichen und bekannten Methoden gewonnenen Ergebnisse der 30.400 Einsendungen des Jahres 1970 und der 35.900 Einsendungen des Jahres 1973 an das Max-von-Pettenkofer-Institut.

Nachdem negativ ausgefallene Proben und solche, die im Rahmen dieser Arbeit nicht untersucht werden sollten, ausgeschieden worden waren, verblieben noch 5.167 bzw. 7.344 Fälle, die ausgewertet wurden. Im Rahmen des Vergleichs der Jahre 1970 und 1973 wurden alle zu untersuchenden Einsendematerialien mit Ausnahme von Stuhl- und Osteomyelitisproben berücksichtigt.

Eine Sammlung der jeweiligen Aussagen pro Fall und die Vorsortierung nach Einsendematerialien erfolgte mit Hilfe eines selbstentworfenen Schemas, das über Matrizen abgezogen wurde und das es ermöglichte, 8 Fälle auf einem Blatt DIN A4 zu erfassen. Die am häufigsten vorkommenden Bakterienarten wurden in 3 Spalten aufgeführt, allerdings noch nicht nach bestimmten Gesichtspunkten geordnet. Weniger häufige Arten wurden handschriftlich an die Stelle einer nicht aufgetretenen gesetzt. Es gelten folgende Abkürzungen:

Coli	E. coli
Pyo	Ps. pyocyanea
St. aur. häm.	Hämolysierender Staphylokokkus aureus
Achromob.	Achromobacter
Prot.	Keime der Proteusgruppe
Ent.	Enterokokken
Str. häm.	Hämolysierende Streptokokken
Citrob.	Citrobacter
Klebs.	Keime der Klebsiellagruppe
St. aur.	Staphylokokkus aureus
Vergr. Str.	Vergrünende Streptokokken
H. inf.	Hämophilus influenzae
St. alb.	Staphylokokkus albus
Alcal.	Alcaligenes faecalis

Für die zu berücksichtigenden 8 Antibiotika wurde ein Zahlencode verwendet, der jedem Antibiotikum seine feste Nummer zuordnete:

- | | |
|-------------------|----------------|
| 1 Penicillin | 2 Oxacillin |
| 3 Erythromycin | 4 Tetracycline |
| 5 Chloramphenicol | 6 Ampicillin |
| 7 Cephalosporine | 8 Gentamycin |

XY Coli	1 2 3 4 5 6 7 8
Pyo	1 2 3 4 5 6 7 8
St. aur. häm.	1 2 3 4 5 6 7 8
Alcal.	1 2 3 4 5 6 7 8

Das hier angeführte Beispiel sagt demnach aus:

Einsendematerial XY. Es kommen folgende Keime vor:

E. coli, resistent gegen Tetracycline und
Chloramphenicol, empfindlich für
Ampicillin, Cephalosporine und
Gentamycin.

Hämolysierender Staphylokokkus aureus, resistent
gegen Penicillin und Ampicillin,
empfindlich für alle übrigen Antibio-
tika.

Alcaligenes faecalis, resistent gegen alle Anti-
biotika außer Gentamycin.

Die gewählte Anordnung, die Angabe über ein bestimmtes Bakterium und über eine bestimmte Resistenz stets an gleiche Stelle einer Spalte zu setzen, hat die langwierige Auswertung erheblich erleichtert.

Die Auszählung der Bakterienarten und der Resistenzen der einzelnen Bakterien erfolgte in etwa nach dem Prinzip der Strichlisten, das wie folgt modifiziert wurde: Mit Hilfe der Randsteller wurde auf einer Schreibmaschine eine feste Anzahl von Anschlägen (50) pro Zeile eingestellt. Pro zutreffendes Kennzeichen (Art, Resistenz) wurde ein Anschlag gesetzt. Endauszählung erfolgte nach Zeilen und Anschlägen. Jedes Ergebnis wurde durch mehrmaliges Auszählen, sowohl sofort in Serie als auch in größeren zeitlichen Abständen gesichert und vor dem endgültigen Eintragen in die Tabellen nochmals überprüft.

Die Werte der relativen Zahlen wurden mit der elektronischen Rechenmaschine gewonnen und ebenfalls mehrfach kontrolliert. Bei Fällen, für die über einen längeren Zeitraum (maximal 1 Jahr) hinweg Angaben vorlagen, wurde nach gemeinsamen Kennzeichen des Verhaltens bezüglich Bakterien und Resistenz geordnet und versucht, daraus eine Tendenz abzulesen.

3. ERGEBNISSE

Folgende Tabellen ergeben sich als Gesamtübersicht über alle in sämtlichen untersuchten Einsendematerialien gefundenen Keime (Tab. A und B). Es wurde hierbei eine Trennung der Proben in Stuhluntersuchungen und die übrigen Materialien vorgenommen, und zwar aus Gründen der Keimverteilung.

Die Tabellen 1 - 19 beinhalten die Erreger und deren jeweilige Resistenzquoten, getrennt nach Einsendematerialien.

Die Tabellen C_I, C_{II} und D stellen vergleichende Übersichten über Keimverteilungen und Resistenzspektren dar.

	1970	1973
Gesamtzahl der positiven Fälle	5.167	7.344
Stuhlproben	642	-----
übrige Fälle	4.525	-----
Zuwachsrate: 62 % (2.819 Fälle)		
 Gesamtzahl der isolierten Keime	 7.442	 10.900
davon aus Stuhlproben	642	-----
d.h. aus d. restl. Material	6.800	-----
Zuwachsrate: 60 % (4.100 Keime)		

Tab. A Isolierte Keime aller Einsendematerialien

(außer Stuhl)

	1970	1973	Zuwachs (%)
Enterobakterien, gramnegat.			
E.coli	1.173	2.068	76
Proteus	688	946	37
Klebsiellen	1.063	1.740	64
Citrobacter	119	167	40
Ps.pyocyanea	563	968	72
Achromobacter	101	141	40
Alcaligenes faec.	27	-----	-----
insgesamt	3.615	6.030	67 %
Kokken, grampositiv			
Häm.Staph.aur.	1.178	1.837	56
Staph.aur.	531	-----	-----
Staph.albus	19	133	600
Häm.Strept.	194	307	58
Vergr.Strept.	151	193	28
Enterokokken	650	842	30
Pneumokokken	65	341	546
insgesamt	2.610	3.653	40 %
Kokken, gramnegativ			
Neiss.meningitidis	11	9	-----
Neiss.gonorrhoeae	3	-----	-----
Neiss.catarrh.	-----	1	-----
insgesamt	14	10	-----
Sonstige			
Hämophilus infl.	417	1.152	176
Corynebact.	2	-----	-----
Bact.melaninogenicus	-----	1	-----
Actinomyces israeli	-----	4	-----
insgesamt	419	1.157	-----

	1970	1973	Zuwachs (%)
Mycobact.tuberculosis			
Typ humanus	42	50	19
Gesamtkeimzahl	6.800	10.900	60 %
	=====	=====	=====

Tab. B Stuhlproben

	- Zahl der untersuchten Fälle	642
Entamoeba histolytica	2	
Shigella sonnei	4	6
Shigella flexneri	2	
Salmonellen		
S. Typhimurium	79	218
S. enteritidis	81	
S. litchfield	28	
S. paratyphi B	24	
S. branderup	5	
S. saint paul	1	
Dyspepsie-Colie		insges. 426
Coli Gruppe I		
0 26	16	127
0 55	12	
0 78	41	
0 86	13	
0 111	11	
0 119	12	
0 125	8	
0 126	2	
0 127	2	
0 128	10	
Gruppe II		
0 18	5	34
0 28	1	
0 44	2	
0 51	10	
0 112	10	
0 113	1	
0 122	2	
0 123	1	
0 124	2	
Gruppe III	250	
Gruppe IV	15	
Gesamtzahl der isolierten Stuhlkeime:		142

Zeichenerklärung zu den Tabellen 1 - 18:

Z_K = Zahl der isolierten Keime

Z_P = Zahl der untersuchten Proben

$Z_{\%}$ = $Z_K : Z_P$ in %

R = resistent

E = empfindlich

Diese Abkürzungen sind für sämtliche Tabellen gültig.

Isolierte Keime	Resistenzverhältnis											
	Z _K Z _P		Z _K Z _P		P		O		Er		T	
	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973
E. coli	20	66	16	51	-	-	-	-	-	-	10:10 6:10	6:14 1:15
Proteus	5	66	10	51	-	-	-	-	-	-	5:0 10:0	3:2 4:6
Klebsiella	5	66	8	51	-	-	-	-	-	-	3:2 6:2	4:1 6:2
Ps. pyo.	-	-	2	51	-	-	-	-	-	-	-	-
Achromob.	1	66	1	51	-	-	-	-	-	-	E E	E E
Alcal.	1	66	-	-	-	-	-	-	-	-	E -	R -
St. aur. hãm.	13	66	6	51	6:7 2:4	0:13 0:6	1:12 1:5	6:7 2:4	1:12 1:5	6:7 2:4	2:11 1:5	3:10 1:5
St. aur.	27	66	-	-	7:20	-	2:25	-	1:26	-	5:22	-
St. alb.	-	-	5	51	←				E			
Str. hãm.	1	66	2	51								
Str. vir.	3	66	8	51								
Enterok.	30	66	25	51	30:0 25:0	30:0 25:0	7:23 6:19	20:10 16:9	7:23 3:22	3:27 5:20	28:2 17:8	0:30 0:25

Tab. 1 Isolierte Keime aus Urethra-Abstrichen

Z_P von 1970 = 66

Z_P von 1973 = 51

Gegenüberstellung der Jahre 1970/1973

Isolierte Keime	Resistenzquote bzw. Resistenzverhältnis													
	Z _K Aq 70		Z _K Aq 73		P		O		Er		T		C	
	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973
E. coli	223	48	333	61	-	-	-	-	-	-	53	40	20	17
Proteus	53	12	58	11	-	-	-	-	-	-	47:6	50:8	21:32	22:36
Klebsiella	50	11	49	8	-	-	-	-	-	-	27:23	24:25	16:34	24:25
Ps-pyo.	10	2	16	3	-	-	-	-	-	-	9:1	10:6	9:1	14:2
Citrob.	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1:1	E	1:1	E
Achromob.	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	R	E	E	E
Alcal.	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3:2	-	4:1	-
St.aur.häm.	31	7	44	8	11:20	11:33	0:31	0:44	2:29	1:43	10:21	10:34	4:27	10:34
St.aur.	11	2	-	-	4:7	-	1:10	-	2:9	-	3:8	-	2:9	-
Str.häm.	10	2	8	1	←						E			
Str.vir.	31	7	42	8										
Enterok.	239	65	321	57	100	99	100	100	28	17	74	66	26	17
T.humanus	-	-	2	-										

Tab. 2 Isolierte Keime aus Genitalabstrichen Gegenüberstellung der Jahre 1970/1973

Z_P von 1970 = 460

Z_P von 1973 = 550

Isolierte Keime	Z _K 1970	Z _K 1973	Resistenzverhältnis										R _q									
			P		O		Er		T		C			A	Ce	G						
			1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973					1970	1973				
<i>E. coli</i>	37	28	-	-	-	-	-	-	11:26	24:33	7:30	11:46	14:23	41:16	18:19	13:44	0:37	0:57	R:E			
<i>Proteus</i>	13	10	-	-	-	-	-	-	7:6	16:1	2:11	10:7	6:7	13:4	6:7	14:3	0:13	2:15				
<i>Klebsiella</i>	36	27	-	-	-	-	-	-	8:28	13:27	9:27	12:28	31:5	40:0	16:20	13:27	0:36	0:40				
<i>Pa. pyo.</i>	15	12	-	-	-	-	-	-	13:2	6:8	15:0	12:2	15:0	13:1	15:0	13:1	1:14	0:14				
<i>Citrob.</i>	6	5	-	-	-	-	-	-	1:5	2:3	1:5	0:5	6:0	5:0	6:0	4:1	0:6	0:5				
<i>Achromob.</i>	25	20	-	-	-	-	-	-	4:21	1:7	8:17	2:8	14:11	7:1	23:2	8:0	0:25	0:8				
<i>Acal.</i>	4	3	-	-	-	-	-	-	E	-	R	-	R	-	R	-	E	-	R:E			
<i>St. aur. hãm.</i>	15	12	2:13	5:0	0:15	0:5	0:15	4:1	0:15	5:0	0:15	5:0	2:13	2:3	0:15	0:5	0:15	0:5	R:E			
<i>St. aur.</i>	10	8	←										→									
<i>St. alb.</i>	-	4											E									
<i>St. nam.</i>	-	1																				
<i>St. vir.</i>	21	16	20:2	29:0	20:2	29:0	1:21	7:22	15:7	16:13	1:21	5:24	0:22	4:25	15:7	15:14	0:22	0:29	R:E			
<i>Enterok.</i>	22	17	20:2	29:0	20:2	29:0	1:21	7:22	15:7	16:13	1:21	5:24	0:22	4:25	15:7	15:14	0:22	0:29	R:E			

Tab. 3 Isolierte Keime aus Galleproben
Z_P von 1970 = 130
Z_P von 1973 = 90

Gegenüberstellung der Jahre 1970/1973

Isolierte Keime	Z _K Aq 70	Z _K Aq 73	Resistenzquote bzw. Resistenzverhältnis										Rq					
			P		O		Er		T		C			A		G		
			1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973		1970	1973			
E.coli	547	33	891	29	-	-	-	-	25	21	13	14	49	76	53	33	-	-
Proteus	257	16	367	12	-	-	-	-	98	81	33	31	53	56	54	39	0	2
Klebsiella	653	40	903	30	-	-	-	-	20	26	20	27	100	100	36	31	0	0
Ps. Pyo.	140	9	249	8	-	-	-	-	85	42	99	96	100	100	100	100	0	1
Citrob.	76	5	126	4	-	-	-	-	9:67	8	15:61	9	53:23	85	59:17	57	0:76	0
Achromob.	33	2	59	2	-	-	-	-	5:28	5:54	12:21	40:19	27:6	56:3	31:2	54:5	0:33	0:59
Alcal.	8	-	-	-	-	-	-	-	1:7	-	4:4	-	5:3	-	7:1	-	0:8	-
St.aur.häm.	324	20	498	16	54	30	0	6	5	28	30	17	14	40	25	1	0	0
St.aur.	22	1	-	-	10:12	-	1:21	-	1:21	6:16	3:19	-	7:15	-	0:22	-	0:22	-
St.häm.	45	3	80	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Str.vir.	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pneum.ok.	50	3	303	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Enterok.	19	1	10	-	19:0	6:4	1:18	1:9	13:6	3:7	3:16	1:9	6:13	1:9	15:4	4:6	0:19	0:10
H.infl.	400	24	1123	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Actinom.isr.	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B.melaninog.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T.humanus	32	2	44	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Gegenüberstellung der Jahre 1970/1973

Tab. 4 Isolierte Keime aus Sputumproben

Z_P von 1970 = 1640Z_P von 1973 = 3045

Isolierte Artenname	Resistenzquote bzw. Resistenzverhältnis																				R ₀	
	Z _K 1970		Z _K 1973		P		O		Er		T		C		A		Ce		G			
	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973		
E. coli	32	6	36	8	-	-	-	-	-	-	7:25	8:28	5:27	10:26	11:21	30:6	17:15	15:21	0:32	0:36	R:E	
Proteus	147	26	102	22	-	-	-	-	-	-	100	84	35	30	31	48	31	27	1	0	%	
Klebsiella	44	8	31	7	-	-	-	-	-	-	5:39	3:28	8:36	9:22	40:4	31:0	19:25	11:20	0:44	0:31	R:E	
Ps. Pyo.	188	33	225	49	-	-	-	-	-	-	64	54	96	96	100	100	100	100	0	1	%	
Citrob.	5	1	4	1	-	-	-	-	-	-	2:3	0:4	2:3	0:4	3:2	4:0	4:1	3:1	0:5	0:4	R:E	
Achromob.	3	-	7	2	-	-	-	-	-	-	0:3	1:6	1:2	3:4	1:2	5:2	2:1	5:2	0:3	0:7		
Alcal.	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1:1	-	2:0	-	2:0	-	2:0	-	0:2	-		
St. aur. häm.	189	34	157	34	41	33	1	1	4	4	16	22	11	12	27	18	1	0	1	0	%	
St. aur.	109	19	-	-	29	-	0	-	4	-	36	-	17	-	10	-	0	-	0	-		
Str. häm.	36	6	15	3	2:34	0:15	0:16	0:15	0:36	0:15	4:32	0:15	0:36	0:15	1:35	0:15	0:36	0:15	0:36	0:15	R:E	
Str. vir.	14	3	6	1	0:14	0:6	0:14	0:6	0:14	0:6	2:12	0:6	0:14	5:1	0:14	0:6	0:14	0:6	0:14	0:6		
Enterok.	58	10	50	11	58:0	48:2	57:1	47:3	11:47	13:37	26:32	36:14	3:55	12:36	3:55	2:48	37:21	25:25	0:58	0:50		
Pneumok.	2	-	4	1	E																	→
St. infl.	4	-	-	-																		

Tab. 7 Isolierte Keime aus Ohrabstrichen Gegenüberstellung 1970/1973

Z_P von 1970 = 561

Z_P von 1973 = 439

Isolierte K-Name	Resistenzverhältnis																					Rq
	Z _K 1970	Z _K 1973	P	O		Er		T		C			A		Ce		G					
				1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973			
E. coli	9	8	-	-	-	-	-	-	2:7	5:9	1:8	3:11	7:2	13:1	6:3	6:8	0:9	0:14	R:E			
Proteus	5	4	-	-	-	-	-	-	5:0	5:0	1:4	1:4	3:2	2:3	1:4	2:3	0:5	0:5				
Klebsiella	6	5	-	-	-	-	-	-	1:5	1:7	3:3	1:7	6:0	8:0	3:3	1:7	0:6	0:8				
Ps. pyo.	14	13	-	-	-	-	-	-	10:4	9:14	13:1	22:1	14:0	22:1	14:0	23:0	0:14	0:23				
Citrob.	2	2	-	-	-	-	-	-	1:1	-	1:1	-	1:1	-	1:1	-	0:2	-				
Achromob.	1	-	-	-	-	-	-	-	R	0:2	E	1:1	R	1:1	R	1:1	E	0:2				
St. aur. häm.	29	26	18:11	20:40	0:29	0:60	3:26	4:56	7:22	22:38	7:22	14:46	11:18	13:47	0:29	0:60	0:29	0:60				
St. aur.	47	42	-	20:27	-	0:47	-	13:34	-	30:17	-	16:31	-	11:36	-	2:45	-	0:47				
St. alb.	-	-	-	2:13	-	0:15	-	3:12	-	1:14	-	2:13	-	1:14	-	0:15	-	0:15				
Str. häm.	3	3	E	R	E	E	E	E	E	R	E	R	E	E	E	E	E	E				
Str. vir.	2	2	0:2	0:4	0:2	0:4	0:2	1:3	0:2	1:3	0:2	1:3	0:2	0:4	0:2	0:4	0:2	0:4				
Enterok.	11	10	11:0	12:0	11:0	12:0	6:5	0:12	7:4	6:6	4:7	2:10	1:10	4:8	7:4	6:6	0:11	0:12				
H. infl.	-	-	←										→									
Pneumok.	2	2																				
Neiss. gon.	1	1																				
Neiss. cat.	-	-																				

Tab. 8 Isolierte Keime aus Augenabstrichen

Gegenüberstellung der Jahre 1970/1973

Z_P von 1970 = 112

Z_P von 1973 = 131

Isolierte Keime	Resistenzquote bzw. Resistenzverhältnis														Rq						
	Z _K	Z _%	Z _K	Z _%	P		O		Er		T		C			A		Ce		G	
					1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973		1970	1973	1970	1973	1970	1973
E. coli	110	18	431	30	-	-	-	-	-	-	48	45	28	25	39	71	46	24	0	0	%
Proteus	122	20	228	16	-	-	-	-	-	-	100	71	51	42	47	68	41	47	0	4	R:E/%
Klebsiella	64	11	328	23	-	-	-	-	-	-	27:37	63	28:36	61	60:4	100	27:37	54	0:64	0	R:E
Ps. pyo.	90	15	156	11	-	-	-	-	-	-	70:20	62	88:2	96	90:0	100	89:1	99	0:90	2	R:E
Citrob.	4	-	15	1	-	-	-	-	-	-	0:4	1:14	1:3	1:14	1:3	15:0	2:2	6:9	0:4	0:15	R:E
Achromob.	9	1	20	1	-	-	-	-	-	-	2:7	3:17	5:4	13:7	8:1	18:2	8:1	19:1	0:9	0:20	%
Alcal.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	E	-	E	-	E	-	E	-	%
St. aur. häm.	244	40	603	42	56	43	0	0	10	10	35	28	17	16	41	28	0	0	0	0	R:E
St. aur.	123	20	-	-	35	-	0	-	17	-	47	-	21	-	6	-	0	-	0	-	%
St. alb.	12	2	42	3	6:6	1:41	0:12	0:42	0:12	0:42	4:8	1:41	1:41	2:10	0:42	4:8	1:41	0:12	0:42	0:12	R:E
Str. häm.	20	3	80	5	F	3:77	E	2:78	E	1:79	F	1:72	E	1:79	E	0:80	E	1:79	E	0:86	R:E
Str. vir.	38	6	60	4	1:37	E	2:36	E	0:38	E	3:35	E	0:38	E	2:36	E	0:38	E	0:38	E	%
Enterok.	122	20	313	22	100	97	100	97	38	25	84	63	43	27	3	10	75	36	0	1	%
Pneumok.	1	-	-	-	←		→		E		E		E		E		E		E		↑
H. infl.	-	-	6	-																	

Tab. 9 Isolierte Keime aus Wundabstrichen

Gegenüberstellung der Jahre 1970/1973

Z_P von 1970 = 606Z_P von 1973 = 1540

Isolierte Keime	Festigkeitsverhältnis													
	Z _K 1970		Z _K 1973		Z _% 1973		T		C		A		G	
	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973
Coll.	13	6	52	15	-	-	12:1	21:31	4:8	14:38	7:5	16:36	7:5	15:37
Proteus	8	4	18	5	-	-	7:1	18:0	6:2	10:8	6:2	9:9	6:2	6:12
Klebsella	45	20	98	28	-	-	23:22	56	23:21	70	45:0	100	20:25	70
S. Pyo.	8	4	40	12	-	-	6:2	17:23	7:1	40:0	8:0	40:0	8:0	39:1
Citrob.	1	-	-	-	-	-	E	-	E	-	E	-	E	-
chromob.	10	4	13	4	-	-	10:0	0:13	10:0	2:11	5:5	4:9	5:5	4:9
St.aur.häm.	23	10	45	13	15:8	27:18	4:19	16:29	3:20	10:35	11:12	23:22	0:23	0:45
St.aur.	88	40	-	-	41:47	-	44:44	-	27:61	-	11:77	-	0:62	-
St.alb.	-	-	34	10	-	13:21	-	12:22	-	9:25	-	5:29	-	1:31
Str.häm.	1	-	4	1	-	-	-	-	E	-	-	-	-	-
Str.vir.	12	5	38	11	E	1:37	E	3:35	E	1:37	E	2:36	E	0:32
Enterok.	24	11	19	5	24:0	16:3	15:9	14:5	8:18	7:12	3:21	0:15	15:2	0:14
Heiss.gon.	1	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-	-
Heiss.cat.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 14 Isolierte Keime aus Blutkulturen

Gegenüberstellung der Jahre 1970/73

Z_K von 1970 = 220Z_K von 1973 = 346

Isolierte Keime	ZK 1970	ZK 1973	Resistenzverhältnis												Ge	Ur					
			P			Q			Rr			C					A				
			1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973			1970	1973			
Eschb.	6	36	4	39	-	-	-	-	-	2:3	0:4	1:5	0:4	1:5	1:3	2:4	0:4	0:6	0:4	R:E	
Proteus	1	36	-	-	-	-	-	-	-	R	-	R	-	R	-	R	-	E	-	-	
Klebsella	5	36	6	39	-	-	-	-	-	1:4	1:5	1:4	2:4	5:0	6:0	3:2	4:2	0:5	0:6	R:E	
Ps. Fyo.	2	36	1	39	-	-	-	-	-	R	E	R	R	R	R	R	R	E	E	-	
Citrob.	1	36	-	-	-	-	-	-	-	R	-	R	-	R	-	R	-	E	-	-	
Achromob.	3	36	4	39	-	-	-	-	-	0:3	0:4	1:2	1:3	1:2	4:0	3:0	4:0	0:3	0:4	R:E	
Alcal.	1	36	-	-	-	-	-	-	-	E	-	E	-	E	-	E	-	E	-	-	
St.aur.ham.	8	36	3	39	4:4	1:1	0:3	0:2	1:7	0:2	2:6	0:2	1:7	0:2	0:8	1:1	0:8	0:2	0:8	0:2	R:E
St.aur.	12	36	-	-	2:10	-	0:12	-	0:12	-	4:8	-	0:12	-	0:12	-	0:12	-	0:12	-	-
St.alb.	-	-	3	39	-	0:3	-	0:3	-	1:2	-	1:2	-	0:3	-	0:3	-	0:3	-	0:3	-
St.ham.	1	36	-	-	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	E	-	-	-	-	-	-	↑	
St.vir.	5	36	2	39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Enterok.	6	36	2	39	6:0	2:0	6:0	2:0	2:4	1:1	2:4	2:0	2:4	1:1	0:6	0:2	3:3	1:1	0:6	0:2	R:E
Pneumok.	3	36	4	39	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
N.mening.	11	36	9	39	1:10	0:9	3:8	0:9	0:11	0:9	0:11	0:9	1:10	0:9	1:10	0:9	1:10	0:9	1:10	0:9	R:E
H.infl.	1	36	2	39	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Coryneb.	2	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.enterit.	1	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T.humanus	3	36	2	39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 11 Isolierte Keime aus Liquor-Punkdaten

Gegenüberstellung der Jahre 1970/1973

Isolat	Resistenzverhältnis													
	Z _K Z _P		Z _K Z _P		P		O		Er		T		C	
	№10	№15	№10	№15	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973
E. coli	8	39	11	44	-	-	-	-	-	-	5:3	3:8	4:4	2:9
Proteus	6	39	4	44	-	-	-	-	-	-	5:1	3:1	1:5	1:3
Klebsiella	1	39	8	44	-	-	-	-	-	-	E	3:5	E	4:4
Pg. lypo.	-	-	5	44	-	-	-	-	-	-	-	1:4	-	3:1
Citrob.	-	-	3	44	-	-	-	-	-	-	-	0:2	-	1:2
Achromob.	-	-	1	44	-	-	-	-	-	-	-	E	-	E
St. aur. hãm.	15	39	8	44	14:1	4:2	6:15	0:6	0:15	0:6	1:14	0:4	3:12	0:6
St. aur.	2	39	-	-	E	-	E	-	E	-	E	-	E	-
St. alb.	1	39	1	44	←	←	-	-	-	-	-	-	-	-
St. hãm.	-	-	4	44	-	E	-	E	-	-	-	E	-	E
Str. vir.	6	39	7	44	0:6	0:7	0:6	0:7	0:6	0:7	0:6	2:5	0:6	0:7
Enterok.	4	39	8	44	4:6	8:9	4:6	8:9	1:3	0:8	4:5	4:4	3:1	0:8
Pneumok.	4	39	-	-	←	←	-	-	-	-	-	-	-	-
T. humanus	7	39	2	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Legende: 10/15/73

10/15/73

Isolierte Keime	Z _K Z _P		Z _K Aq13	Resistenzverhältnis												Rq					
	Z _K Aq10	Z _P		P		O		Er		T		C		A			C ^e		G		
				1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973		1970	1973		1970	1973
E.coli	2	5	2	3	-	-	-	-	-	-	1:1	1:1	0:2	0:2	0:2	0:2	1:1	0:2	0:2	0:2	R:E
Proteus	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	R	-	E	-	R	-	-	E	-	
Ps.pyo.	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	R	-	R	-	R	-	E	-	
St.alb.	1	5	1	3	E	E	E	E	E	E	R	E	R	E	E	E	E	E	E	E	
Enterok.	1	5	1	3	R	R	R	R	R	E	R	R	E	E	E	E	R	R	E	E	

Tab. 14 Isolierte Keime aus Cysten-Punktaten Gegenüberstellung der Jahre 1970/1973

Isolierte Keime	ZK	Zp	Resistenzverhältnis										Rq
			P	O	Er	T	C	A	Ce	G	R:E		
E.coli	7	89	-	-	-	2:5	3:4	7:0	5:2	0:7	7	%	
Proteus	15	89	-	-	-	100	40	67	67	7	0		
Klebsiella	10	89	-	-	-	20	10	100	60	0			
Ps.pyo.	22	89	-	-	-	86	100	100	95	0			
Citrob.	3	89	-	-	-	1:2	1:2	1:2	2:1	0:3			
Achromob.	1	89	-	-	-	E	E	R	R	E			
St.aur.häm.	36	89	67	0	6	36	14	36	0	0		%	
St.aur.	17	89	29	0	0	59	12	18	6	0			
St.alb.	2	89	voll empfindlich										
Str.häm.	5	89											
Str.vir.	8	89											
Enterok.	15	89	100	100	27	40	27	20	67	0			

Beim Material "Osteomyelitis" waren 1973
keine Proben aufgeführt, so daß eine Gegen-
überstellung bzw. ein Vergleich 1970/1973
nicht möglich waren.

Tab. 15 Isolierte Keime aus Osteomyelitis-Proben (1970)

Isolierte Keime	Z _K 407D	Z _P	Z _K 4073	Z _% 4073	Resistenzquote bzw. Resistenzverhältnis												R _q					
					P		O		Er		T		C		A			Ce		G		
					1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973		1970	1973	1970	1973	
Coli	7	32	14	11	-	-	-	-	-	-	0:7	21	2:5	7	4:3	50	3:4	38	0:7	14		R:E
Proteus	2	32	9	7	-	-	-	-	-	-	2:0	9:0	0:2	4:5	3:1	6:3	1:1	3:6	0:2	0:9		
Klebsiella	4	32	2	2	-	-	-	-	-	-	0:4	0:2	0:4	0:2	4:0	4:2	0:4	0:2	0:4	0:2		
Ps. tyo	10	32	106	87	-	-	-	-	-	-	10:0	20	10:0	97	10:0	100	10:0	100	0:10	2		
Achromob.	4	32	5	4	-	-	-	-	-	-	1:2	0:5	3:1	4:1	3:1	3:2	4:0	5:1	0:4	0:5		
St.aur.häm.	7	32	18	15	5:2	11	1:6	0	2:5	9	3:4	5	3:4	11	3:4	5	0:7	0	0:7	0		
St.aur.	3	32	-	-	E	-	E	-	E	-	E	-	E	-	E	-	E	-	E	-		
St.alb.	1	32	6	5	R	E	E	E	E	E	R	E	R	E	R	E	R	E	R	E		
Str.häm.	5	32	4	3	E	0:4	E	0:4	E	0:4	E	1:3	E	1:3	E	4:0	E	2:2	E	0:4		R:E
Str.vir.	6	32	5	4	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←		
Enterok.	4	32	3	2	4:0	3:0	4:0	3:0	0:4	1:2	1:3	1:2	0:4	0:3	0:4	0:3	2:2	2:1	0:4	0:3		R:E
H.infl.	5	32	5	4	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←		

Tab. 14 Isolierte Keime aus Kiefernabstrichen Gegenüberstellung der Jahre 1970/1973

bzw. Punkten

Z_P von 1970 = 32

Z_P von 1973 = 122

Isolierte Keime	Z _K 4970	Z _P 4973	Z _K Z _% 4973	Resistenzverhältnis												R _q			
				P		O		Er		T		C		A			G		
				1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973				
E. coli	7	35	18 14	-	-	-	-	-	5:2	10:8	4:3	9:9	4:3	18:0	4:3	11:7	0:7	0:18	R:E
Proteus	2	35	9 7	-	-	-	-	-	-	R	4:5	R	4:5	R	8:1	R	6:3	E	0:9
Klebsiella	5	35	42 32	-	-	-	-	-	0:5	24:18	1:4	27:15	5:0	42:0	2:3	26:16	0:5	1:41	
Ps. pyo.	6	35	27 20	-	-	-	-	-	5:1	14:13	6:0	27:0	6:0	27:0	6:0	27:0	0:6	1:26	
Achromob.	2	35	3 2	-	-	-	-	-	0:2	2:1	1:1	3:0	0:2	3:0	1:1	3:0	0:2	0:3	
Alcal.	1	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
St. aur. häm.	6	35	20 15	4:2	8:12	0:6	0:20	1:5	1:19	2:4	4:16	2:4	4:16	4:2	2:18	0:6	0:20	0:6	0:20
St. aur.	9	35	-	3:6	-	0:9	-	1:8	-	3:6	-	2:7	-	2:7	-	0:9	-	0:9	-
St. alb.	-	-	13 10	-	3:10	-	2:11	-	2:11	-	6:7	-	3:10	-	2:11	-	0:13	-	0:13
Str. häm.	1	35	-	R	-	E	-	E	-	R	-	E	-	E	-	E	-	E	-
Str. vir.	-	-	5 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Enterok.	9	35	29 22	8:1	29:0	8:1	29:0	3:6	10:19	8:1	17:12	6:3	10:19	8:1	2:27	6:3	20:9	0:9	0:29

Tab. 17 Isolierte Keime aus Katheterabstrichen Gegenüberstellung der Jahre 1970/1973

Z_P von 1970 = 35

Z_P von 1973 = 133

Isolierte Bakterien	Resistenzverhältnisse													
	P		P		O		Er		T		C		A	
	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973
E. coli	-	-	3	30	-	-	-	-	-	1:2	-	1:2	-	0:3
Klebsiella	-	-	14	30	-	-	-	-	-	5:8	-	5:8	-	0:14
Ps. pyo.	1	2	2	30	-	-	-	-	E	R	R	R	E	E
St. aur. häm.	-	-	7	30	-	0:7	-	0:7	-	1:6	-	1:6	-	0:7
St. alb.	-	-	1	30	-	E	-	E	-	E	-	E	-	E
Str. vir.	-	-	6	30	-	E	-	E	-	E	-	E	-	E
Enterok.	2	2	3	30	R	3:0	E	2:1	E	3:0	E	2:1	E	0:3

Tab. 18 Isoferte Keime aus Kandlenabstrichen Gegenüberstellung der Jahre 1970/1973

Urethra

1970 enthielten von 66 positiven Untersuchungen 33 Fälle einen Keim, bei den restlichen 33 Fällen wurden jeweils 2 - 3 Keime isoliert.

Die am häufigsten vorkommenden Erreger waren Staphylokokken ($40 \hat{=} 61 \%$), Enterokokken ($30 \hat{=} 45 \%$) und E. coli ($20 \hat{=} 30 \%$).

1973 ergab sich folgendes: Zur Untersuchung gelangten 51 Fälle, d. h. $15 \hat{=} 23 \%$ weniger Proben. Von diesen enthielten 28 Proben nur einen Keim, bei den übrigen 23 wurden jeweils 2 - 3 Keime isoliert. Als häufigste Keime traten 1973 Enterokokken ($25 \hat{=} 49 \%$), E. coli ($16 \hat{=} 31 \%$) und Proteus ($10 \hat{=} 20 \%$) auf.

Über Zu- bzw. Abnahme der einzelnen Keime und ihrer Resistenz gibt Tab. 1 Aufschluß, die jeweils wirksamsten Antibiotika, sowie die Keimverteilung, sind aus Tab. D, C zu entnehmen.

Genitalbereich

1970 lagen 463 positive Proben vor. Dabei handelte es sich in 460 Fällen um Vaginalabstriche, bei 3 Fällen um Prostata-material. In diesen 3 Proben fanden sich je einmal Staphylokokken, Streptokokken und Gonokokken; die Keime waren für alle untersuchten Antibiotika voll empfindlich.

Von den 460 Vaginalabstrichen enthielten 160 Proben nur einen Keim, 300 Proben enthielten 2 - 3 Keimarten. Die am häufigsten isolierten Bakterien waren Enterokokken ($299 \hat{=} 65 \%$), E. coli ($223 \hat{=} 48 \%$) und Proteus ($53 \hat{=} 12 \%$).

1973 lagen 555 positive Proben vor, das sind $92 \hat{=} 20 \%$ Fälle mehr. Bei 550 Einsendungen handelte es sich um Vaginal-

oder Cervixabstriche, bei den restlichen 5 Proben um Abstriche des äußeren männlichen Genitalbereiches. Hierbei wurden 2mal *E. coli*, 5mal Enterokokken und 2mal Keime der Klebsiellagruppe isoliert. Die Erreger zeigten die üblichen Empfindlichkeiten ihrer Gruppe.

Von den 550 Abstrichen des weiblichen Genitalbereiches enthielten 273 Proben nur einen Keim. 277 Proben enthielten 2 - 3 Keime. Als häufigste Erreger traten *E. coli* ($333 \hat{=} 61 \%$), Enterokokken ($321 \hat{=} 57 \%$) und *Proteus* ($58 \hat{=} 11 \%$) auf. Zweimal konnten auch Tuberkelbakterien isoliert werden.

Tab. 2 und Tab. D, C enthalten die Vergleichszahlen über Keim- und Resistenzänderungen, sowie über die wirksamsten Antibiotika und häufigsten Keime.

Galle

1970 enthielten von 130 positiven Proben 62 nur einen Keim, 68 enthielten 2 - 3 Keimarten. Die hier am häufigsten isolierten Keime waren *E. coli* ($37 \hat{=} 28 \%$), *Klebsiella* ($36 \hat{=} 27 \%$) und *Achromobacter* ($25 \hat{=} 20 \%$). Dieser Befund erschien auffällig, ebenso wie die relativ hohe Zahl der isolierten Enterokokken ($22 \hat{=} 17 \%$).

1973 lagen zur Untersuchung nur 90 Fälle vor (das sind $40 \hat{=} 31 \%$ weniger). Davon enthielten 38 Proben nur 1 Keim, 52 enthielten 2 - 3 Keime. Als häufigste Erreger traten *E. coli* ($57 \hat{=} 63 \%$), *Klebsiella* ($40 \hat{=} 44 \%$) und wiederum auffällig viele Enterokokken ($29 \hat{=} 32 \%$) auf. Die Zahl der isolierten *Achromobacter*-Keime war auf $8 \hat{=} 9 \%$ abgesunken.
Zugehörige Tabellen: 3, D, C.

Sputum

1970 enthielten von den 1.640 untersuchten positiven Sputumproben 720 Fälle nur einen Keim, 920 Fälle enthielten 2 - 3 Keimarten. Die am häufigsten vertretenen Bakterien waren Klebsiellen (653 $\hat{=}$ 40 %), E. coli (547 $\hat{=}$ 33 %) und Staphylokokken (346 $\hat{=}$ 21 %). Pneumokokken fanden sich nur in geringer Zahl (50 $\hat{=}$ 3 %).
In 24 % der Fälle trat - stets als zweiter Keim - Hämophilus influenzae auf.

Über das häufige Auftreten von gramnegativen Erregern im Sputum wurde bereits in einer vorausgehenden Arbeit von Schröppe berichtet (12).

Dieser Erregerwechsel kann als Folge unspezifischer Antibiotikatherapie gedeutet werden.

1973 lagen 3.045 positive Sputumproben zur Untersuchung vor, das sind 1.405 $\hat{=}$ 86 % mehr Proben. Dabei wurde in 1.503 Fällen je ein Keim, in 1.542 Fällen jeweils 2 - 3 Keime isoliert.

Die am häufigsten vertretenen Erreger waren: H. influenzae (1.123 $\hat{=}$ 42 %), Klebsiella (903 $\hat{=}$ 30 %), E. coli (891 $\hat{=}$ 29 %) und St. aur. häm. (498 $\hat{=}$ 16 %).

Die starke Zunahme von H. influenzae dürfte durch einen generellen Verhaltenswechsel bedingt sein: 1970 fast ausschließlich als Begleitkeim auftretend, wird er 1973 vorwiegend als Einzelkeim, kaum mehr als Begleitkeim, isoliert.

Tabellen: Tab. 4, D, C

Auch bei längerer Beobachtungszeit (3 Wochen bis 1 Jahr) blieb die Resistenzlage der Erreger in der überwiegenden Zahl der Fälle (125 von 222) unverändert. Erfolgte hingegen eine Änderung des Resistenzverhaltens, so trat eine Steigerung der Resistenz etwas häufiger auf als eine Resistenzminderung.

Weiter war festzustellen, daß unter der Behandlung mit einem

bestimmten Antibiotikum des öfteren ein Erregerwechsel erfolgte, und zwar auf gegenüber diesem Medikament resistente Arten. Ebenso war zu beobachten, daß sich das Keimspektrum innerhalb der Kontrollzeit auch ohne erkennbare Ursache mehrmals änderte. Im allgemeinen handelte es sich bei diesen über längere Zeit verfolgten Fällen um Patienten mit chronischen oder subchronischen Erkrankungen, was vielleicht die große Therapieresistenz der isolierten Keime zum Teil erklärt.

Das Auftreten resistent gewordener Keime während der Therapie läßt darauf schließen, daß das verabreichte Antibiotikum zu niedrig dosiert oder in seiner Wirkung nicht spezifisch war (12).

Auffallend ist das starke Hervortreten der Enterobakterien (73 bzw. 59 %) im Vergleich zu den grampositiven Erregern (24 bzw. 16 %).

Nase

1970 enthielten von 162 untersuchten positiven Nasenabstrichen 78 Fälle nur einen Keim, 84 Fälle enthielten 2 - 3 Keimarten.

Die am häufigsten vertretenen Bakterien waren St.aur.häm. (57 $\hat{=}$ 55 %), St.aur. (35 $\hat{=}$ 22 %), sowie E.coli, Ps.pyocyanea und Klebsiella (je 23 $\hat{=}$ 14 %). Letztgenannte Keime kommen auch bei Erkrankungen der oberen Atemwege in neuerer Zeit immer häufiger vor.

1973 lagen 152 Fälle vor (das sind 10 $\hat{=}$ 6 % weniger). Davon enthielten 102 Proben nur einen Keim, aus den restlichen 50 Proben wurden je 2 - 3 Keime isoliert.

Die am häufigsten vertretenen Erreger waren St.aur.häm (70 $\hat{=}$ 46 %), Ps.Pyocyanea (57 $\hat{=}$ 37 %) und Proteus (19 $\hat{=}$ 12 %).

Tabellen: Tab. 5, D, C

Rachen

1970 enthielten von 462 untersuchten positiven Rachenabstrichen 346 Fälle nur einen Keim, 116 Fälle enthielten 2 - 3 Keimarten.

Die am häufigsten gefundenen Bakterien waren St.aur.häm. (210 $\hat{=}$ 46 %), sowie E.coli (114 $\hat{=}$ 25 %) und Klebsiellen (108 $\hat{=}$ 23 %).

1973 lagen 686 Fälle, das sind 224 $\hat{=}$ 33 % Fälle mehr, zur Untersuchung vor. Davon enthielten 510 Proben nur 1 Keim, die restlichen 176 Proben je 2 - 3 Keime.

Als häufigste Erreger traten hier auf:

St.aur.häm. (296 $\hat{=}$ 43 %), Klebsiella (172 $\hat{=}$ 25 %) und E.coli (165 $\hat{=}$ 24 %). Daß die Enterobakterien auch in den Sputumproben am häufigsten isoliert wurden, läßt den Schluß zu, daß bei Erkrankungen der oberen wie auch der tiefen Atemwege die gramnegativen Erreger sehr häufig vorkommen.

Tab: Tab. 6, D, C.

Ohr

1970 Von 561 untersuchten positiven Ohrabstrichen enthielten 336 Fälle nur einen Keim, 225 Fälle enthielten 2 und mehr Keimarten. Die häufigsten Erreger waren St.aur.häm. (189 $\hat{=}$ 34 %), Ps.pyocyanea (188 $\hat{=}$ 33 %) und Proteus (147 $\hat{=}$ 26 %).

1973 gelangten 459 Ohrabstriche, das sind 102 $\hat{=}$ 19 % weniger Fälle zur Untersuchung. Davon enthielten 286 Proben nur einen Keim, 173 Proben je 2 - 3 Keime. Als häufigste Erreger traten auf: Ps.pyocyanea (225 $\hat{=}$ 49 %), St.aur.häm. (157 $\hat{=}$ 34 %) und Proteus (102 $\hat{=}$ 22 %).

Ps.pyocyanea wird hier sogar häufiger (16 %) isoliert als

im Jahre 1970.

Auffällig ist, daß St.aur.häm. und die therapieresistenten Pyocyaneus- und Proteusbakterien die vorherrschenden Infektionserreger sind; empfindliche Keime waren nur in sehr geringer Anzahl vertreten. Daraus ergibt sich für diese klinisch behandelten Fälle, für die mehrere Angaben, über ein Jahr oder einen kürzeren Zeitraum verteilt, vorliegen: das Keimspektrum bei Otitiden neigt, vermutlich aufgrund der hohen Resistenz der Keime, zur Beständigkeit. Vor jedem Therapiebeginn muß daher eine bakteriologische Untersuchung durchgeführt werden.

A u g e

- 1970 enthielte, von 112 untersuchten positiven Augenabstrichen 91 Fälle nur einen Keim, 21 Fälle enthielten 2 - 3 Keimarten. Die am häufigsten gefundenen Bakterien waren St.aur. ($47 \hat{=} 42 \%$), St.aur.häm. ($29 \hat{=} 26 \%$) und Ps.pyocyanea ($14 \hat{=} 13 \%$). Dies stimmt gut überein mit anderen aus der Praxis gewonnenen Ergebnissen über die üblichen Erreger von Augenerkrankungen (9, 16, 18).
- 1973 gelangten 131 Augenabstriche, das sind 19 = 17 % Fälle mehr zur Untersuchung. Davon enthielten 106 Proben einen Keim, die übrigen 25 enthielten 2 - 3 Keime. Als häufigste Erreger tragen auf: St.aur.häm. ($60 \hat{=} 46 \%$), Ps.pyocyanea ($23 \hat{=} 18 \%$) und St.albus ($15 \hat{=} 11 \%$).
- Tabellen: Tab. 8, D, C

Wunde

- 1970 Von 606 untersuchten positiven Wundabstrichen enthielten 354 Fälle nur einen Keim, 252 Fälle enthielten 2 und mehr Keimarten.
Die häufigsten Bakterien waren St.aur.häm. (244 $\hat{=}$ 40 %), St.aur. (123 $\hat{=}$ 20 %), Enterokokken und Proteus (je 122 $\hat{=}$ 20 %).
- 1973 gelangten 1.450 Abstriche, das sind 844 $\hat{=}$ 139 % Fälle mehr, zur Untersuchung. Es ist hier somit die viertgrößte Zuwachsrate aller Materialien zu verzeichnen. Von den 1.450 Proben enthielten 885 nur je eine Keimart, 565 hingegen 2 und mehr Keimarten.
Als häufigste Erreger wurden isoliert:
St.aur.häm. (603 $\hat{=}$ 42 %), E.coli (431 $\hat{=}$ 30 %) und Klebsiella (328 $\hat{=}$ 23 %).
- Betrachtet man mehrere Angaben über denselben Fall, so läßt sich sagen: Sowohl das Keimspektrum als auch die Resistenzlage der Keime bleiben, selbst über längere Zeit hinweg, unverändert. Wechsel auf andere, meist hochresistente Erreger, sowie Resistenzzunahme der Keime war des öfteren zu beobachten, Resistenzverluste hingegen kaum.
- Tabellen: Tab. 9, D, C.

Blut

- 1970 Von den eingegangenen positiven Proben wurden nur die Blutkulturen von lebenden Personen zur Auswertung herangezogen. Die übrigen Einsendungen; die von Obduktionsmaterial stammten, wurden nicht ausgewertet, um eventuell postmortal ins Blut eingedrungene Erreger nicht mitzuerfassen.
- Somit lagen 1970 220 auszuwertende Proben vor. Davon enthielten 203 Kulturen nur je 1 Keimart, die übrigen 17 mehr

als 1 Keimart.

Die am häufigsten gefundenen Erreger waren *St.aureus* ($88 \hat{=} 40 \%$), *Klebsiellen* ($45 \hat{=} 20 \%$), *Enterokokken* ($24 \hat{=} 11 \%$) und *St.aur.häm.* ($23 \hat{=} 10 \%$).

1973 betrug die Zahl der auswertbaren Proben 346, das entspricht einem Zuwachs von 57 % (126 Fälle mehr).

Aus 314 Kulturen wurde je 1 Keim, aus 32 mehr als 1 Keim isoliert.

Als häufigste Erreger traten auf: *Klebsiella* ($98 \hat{=} 28 \%$), *E.coli* ($52 \hat{=} 15 \%$) und *St.aur.häm.* ($45 \hat{=} 13 \%$).

Tabellen: Tab. 10, D, C.

Liqui.

1970 Von 56 untersuchten positiven Proben enthielten 44 Fälle nur einen Keim; 12 Fälle enthielten 2 bis 3 Keimarten, hierbei dürfte es sich wahrscheinlich um Verunreinigungen handeln.

Die am häufigsten isolierten Bakterien waren *St.aur.* ($12 \hat{=} 21 \%$), *Neiss.mening.* ($11 \hat{=} 20 \%$) und *St.aur.häm.* ($8 \hat{=} 14 \%$).

1973 lagen 39 positive Proben vor. Hierbei wurde nur in einem Fall mehr als eine Keimart isoliert.

Die häufigsten Erreger waren *Neiss.meningitidis* ($9 = 23 \%$) und *Klebsiella* ($3 \hat{=} 15 \%$), gefolgt von *E.coli*, *Achromobacter* und *Pneumokokken* (je $4 \hat{=} 10 \%$). In 2 Fällen konnte *M.tuberculosis*, *T.humanus*, isoliert werden ($\hat{=} 5 \%$).

Tabellen: Tab. 11, D, C

Pleura

1970 enthielten von 39 positiven Proben 31 nur je einen Keim, 8 hingegen 2 - 3 Keimarten. Die am häufigsten isolierten Keime waren St.aur,häm. ($15 \hat{=} 38 \%$). E.coli ($9 \hat{=} 20 \%$) und M.tuberculosis ($7 \hat{=} 18 \%$).

1973 lagen zur Untersuchung 44 Fälle, das sind $5 \hat{=} 12 \%$ mehr Proben vor. Davon enthielten 34 nur je einen Keim, die übrigen 10 2 - 3 Keimarten. Als häufigste Bakterien traten auf: E.coli ($11 \hat{=} 25 \%$), Klebsiella und Enterokokken (je $8 \hat{=} 18 \%$).

Bereits 1970 traten gramnegative Keime bemerkenswert zahlreich auf und nehmen nun 1973 endgültig (wie bei vielen anderen Materialien auch) die Spitze ein.

Die bereits 1970 aufgezeigte Tendenz, daß Klebsiellen eine immer bedeutendere Rolle bei Infektionen der Atemwege spielen (12, 16, 17), ist von den damaligen Befunden nicht überzeugend gestützt, wohl aber von denen des Jahres 1973.

Als erfreuliche Tatsache sei die starke Abnahme der Tuberkulose-Keime anzuführen.

Tabellen: Tab. 12, D, C

Ascites

1970 Von 19 untersuchten positiven Proben enthielten 13 Fälle nur einen Keim, 6 Fälle enthielten 2 - 3 Keimarten. Die häufigsten Bakterien waren E.coli (8), Klebsiellen, St.aur. und Enterokokken (je 4).

1973 lagen nur 7 Proben zur Untersuchung vor, das entspricht einer Abnahme von 64 %. Hierbei wurde lediglich in einem Fall mehr als eine Keimart isoliert.

Die häufigsten Erreger waren Klebsiella (4) und E.coli (3).

Tabellen: Tab. 13, D, C.

Cysten

Bei diesem Material werden wiederum nur die isolierten Erreger und deren Resistenzen angegeben. Sie stammen aus den Untersuchungen von 5 positiven Proben des Jahres 1970 und 3 positiven Proben des Jahres 1973. Auf einen echten Vergleich mußte auf Grund der geringen Zahl der Fälle leider verzichtet werden.

Osteomyelitis

Es lagen hier nur im Jahre 1970 entsprechende Abstriche zur Untersuchung vor. Im Einsendegut des Jahres 1973 waren keine als "Osteomyelitis-Fälle" gekennzeichneten Proben zu finden, so daß für dieses Jahr keine entsprechenden Werte angegeben werden können. Es ist allerdings zu vermuten, daß dieses Material als nicht näher bezeichnete "Abstriche" geführt wurde.

Von 89 untersuchten positiven Proben enthielten 54 Fälle nur einen Keim, 35 Fälle enthielten 2 - 3 Keimarten.

Die häufigsten Bakterien waren St.aur.häm. (36), Ps.pyocyanea (22) und St.aur. (17).

Bei Fällen, für die mehrere Angaben über einen längeren Zeitraum vorlagen, war zu beobachten, daß das Keimspektrum meist unverändert blieb. Gelegentlich traten weitere Arten hinzu; hierbei ist aber nicht eindeutig zu klären, ob es sich um eine Superinfektion oder lediglich um eine Verunreinigung handelt.

Kieferhöhle

1970 Von 32 untersuchten positiven Proben des Jahres 1970 enthielten 10 Fälle nur einen Keim, 22 Fälle enthielten 2 - 3 Keimarten.

Die am häufigsten isolierten Bakterien waren *Ps.pyocyanea* (10 $\hat{=}$ 31 %), *E.coli* (7 $\hat{=}$ 22 %), *St.aur.häm.* (7 $\hat{=}$ 22 %) und *Str.vir.* (6 $\hat{=}$ 19 %).

- 1973 lagen 122 Fälle zur Untersuchung vor, das sind 90 $\hat{=}$ 281 % Proben mehr. Es ist somit bei diesem Material die zweitgrößte Zuwachsrate zu verzeichnen.
In 68 Fällen wurde nur 1 Keim, in 54 Fällen 2 - 3 Keimarten isoliert.
Die häufigsten Erreger waren wiederum *Ps.pyocyanea* (106 $\hat{=}$ 87 %), *St.aur.häm.* (18 $\hat{=}$ 15 %) und *E.coli* (14 $\hat{=}$ 11 %).
Da *Ps.pyocyanea* und *St.aur.häm.* auch aus Nasenabstrichen am häufigsten isoliert wurden, scheint dies für eine vorwiegend rhinogene Infektion der Kieferhöhle zu sprechen.
Tabellen: Tab. 16, D, C

Katheter

- 1970 enthielten von den 35 untersuchten Proben 30 Fälle nur einen Keim, 5 Fälle enthielten 2 - 3 Keimarten.
Die häufigsten Bakterien waren *St.aur.* (9 $\hat{=}$ 26 %), *Enterokokken* (9 $\hat{=}$ 26 %) und *E.coli* (7 $\hat{=}$ 20 %).
- 1973 lagen 133 Proben zur Untersuchung vor, das sind 98 = 280 % Fälle mehr. Dies entspricht der drittgrößten Zuwachsrate.
Von diesen 133 Proben enthielten 109 nur 1 Keim, 24 hingegen 2 - 3 Keimarten.
Als häufigste Erreger traten auf:
Klebsiella (42 $\hat{=}$ 32 %), *Enterokokken* (29 $\hat{=}$ 22 %) und *Ps.pyocyanea* (27 $\hat{=}$ 20 %).
Das Problem, das sich aus der starken Zunahme der Fälle und der Art der isolierten Bakterien ergibt, wird an anderer Stelle näher betrachtet.
Tabellen: Tab. 17, D, C

Kanülen

Bei diesem Untersuchungsgut war die größte Zuwachsrates aller Einsendematerialien zu verzeichnen. Lagen
1970 nur 2 Proben vor, so waren
1973 30 Proben zu untersuchen. Diese Zunahme um 28 entspricht einer relativen Steigerung um 1.400 % (!).

Auch das Keimspektrum erfuhr eine Erweiterung und Änderung.

1970 wurden Enterokokken (2) und *Ps. pyocyanea* (1) isoliert. Die häufigsten Erreger 1973 waren *Klebsiella* (14), *St. aur. häm.* (7), *Str. vir.* (6).

Auf die Bedeutung dieser Ergebnisse wird später noch näher eingegangen.

Tabellen: Tab. 18, D, C

Wegen der starken Diskrepanz in der Anzahl der vorliegenden Proben war ein exakter Vergleich zwischen 1970 und 1973 nicht möglich.

Tab. 19 a

Gefundene Erreger aus positiven Stuhlproben

Zahl der untersuchten Proben: 642

Entamoeba histolytica	2	(0,31 %)
Shigellen	6	(0,93 %)
Salmonellen	218	(33,9 %)
E. coli	426	(66 %)
I. Gesichert pathogene mit O-Gruppe	127	(20 %)
II. Höchstwahrsch. pathogene mit O-Gruppe	34	(5 %)
III. Fraglich pathogene ohne O-Gruppe	250	(39 %)
IV. Sondergruppe "Kempten"	15	(2 %)

Keim	Z _K	Resistenzquote für		
		T	C	A
Entamoeba hist.	2	keine Resistenz angegeben		
Sh. sonnei	4	2:2	1:3	0:4
Sh. flexneri	2	1:1	1:1	0:2
S. typhimurium	79	23	5	--
S. enteritidis	81	6	0	--
S. paratyphi B	24	31	12	12
S. litchfield	28	voll empfindlich für Tetracycline und Chloramphenicol		
S. braenderup	5			
S. saint paul	1			

R:E
%

Tab. 19 b

E. coli, Gruppe I

O-Gruppe	Z _K	Resistenzquote in %	
		T	C
0 26	16	62	12
0 55	12	25	17
0 78	41	88	88
0 86	13	69	69
0 111	11	9	54
0 119	12	100	100
0 125	8	3:5	3:5
0 126	2	2:0	2:0
0 127	2	2:0	0:2
0 128	10	0	0

R:E

Gruppe II

0 18	5	2:3	2:3
0 28	1	0:1	0:1
0 44	2	0:2	0:2
0 51	10	3:7	1:9
0 112	10	8:2	2:8
0 113	1	1:0	1:0
0 122	2	0:2	0:2
0 123	1	1:0	0:1
0 124	2	0:2	0:2

R:E

Gruppe III

Z_K = 250

Resistenzquote in % für

T	C	A	Ge
94	96	1	0

Gruppe IV Stamm "Kempten"

Z_K = 15

Resistenzquote für T: 73 %

" für C: 33 %

Der Sonderstamm "Kempten", dem bisher noch keine O-Gruppe zuge-
teilt wurde, der aber als pathogen angesehen werden muß, wurde
ausschließlich aus Stuhlproben isoliert, die vom Kemptener Kranken-
haus eingesandt wurden.

Es wurden aus der gesamten Menge der Stuhleinsendungen die posi-
tiven Proben herausgenommen und ausgewertet. Keimzahlen und Re-
sistenzquoten sind sowohl aus den Tabellen 19 a und 19 b als auch aus
der Übersichtstabelle B zu entnehmen.

Als häufigste Erreger traten Coli-Stämme auf, die als "E. coli O?"
bezeichnet wurden und als fraglich pathogen gelten. Insgesamt waren
426 Coli-Stämme (Pathogenität gesichert oder höchstwahrscheinlich)
in ungefähr zwei Drittel aller Proben zu finden.

An zweiter Stelle folgten, mit 218 Fällen, die Salmonellen. Shigellen
und besonders *Entamoeba histolytica* wurden nur selten gefunden.

Salmonellen (und Shigellen) zeigten mäßige bis sehr gute Empfind-
lichkeit gegen die hier getesteten Antibiotika, wobei sich Chlor-
amphenicol als weit wirksamer erwies als die Tetracycline.

Auch die Coli-Stämme schienen im allgemeinen für Chloramphenicol
empfindlicher zu sein als für Tetracycline. Die Stämme 0 119, 0 126
und 0 113 allerdings erwiesen sich als gegen beide Antibiotika resistent.
Bei den anderen (nicht völlig unempfindlichen) Stämmen zeigten die
getesteten Medikamente gegenüber 12 (min.) bzw. 88 % (max.) der
isolierten Keime Wirksamkeit.

4. DISKUSSION

Wie schon zu Beginn erwähnt, liegt das Hauptgewicht der Arbeit auf einer Erfassung qualitativer Unterschiede - Änderungen des Keim- und Resistenzspektrums. Ein kurzer Blick auf die erfolgten quantitativen Veränderungen ist aber für die richtige Interpretation der gewonnenen Ergebnisse von größter Bedeutung.

1973 lagen im Vergleich zu 1970 etwa 62 % mehr Proben zur Untersuchung vor. Die Zahl aller hieraus isolierten Keime nahm im selben Ausmaß, nämlich um 60 % zu. Man kann also von einer proportionalen Zunahme sprechen und davon ausgehen, daß der durchschnittliche Keimgehalt einer Probe der gleiche geblieben ist.

Die Einsendematerialien mit den höchsten Zuwachsraten waren:

1. Kanülen
2. Kieferhöhle
3. Katheter
4. Wunden

Die starke Zunahme der eingesandten Kieferhöhlenabstriche darf nicht ohne weiteres mit einer stark erhöhten Erkrankungsrate gleichgesetzt werden; es scheint eher, daß der bakteriologische Befund, mehr als bisher, als Wegweiser für die Therapie anerkannt wird.

Erschreckend ist allerdings die Zunahme der Proben, die fast ausschließlich von Krankenhäusern und Kliniken eingesandt werden: Kanülen, Katheter und Wundabstriche. Diese Untersuchungsbefunde in Verbindung mit der Tatsache, daß die gramnegativen (im allgemeinen hochresistenten) Keime die Staphylokokken und anderen grampositiven Erreger an Zahl deutlich übertreffen, zeigen eine bedrohliche Entwicklungsrichtung des modernen Hospitalismus auf.

Die übrigen Einsendematerialien zeigten weitaus geringere Zunahmen; eine Abnahme der Proben war zu verzeichnen bei Abstrichen von Urethra, Galle, Nase, Ohr, Osteomyelitis und bei Punktaten von Liquor, Ascites und Cysten.

Die Auswertungen des vorliegenden Untersuchungsmaterials ergaben folgende Befunde:

zu den häufigsten (und fast in jedem Einsendematerial vorkommenden) Bakterien zählen

1970		1973	
1. St.aur.häm.	(1.178)	1. E.coli	2.068
2. E.coli	(1.173)	2. St.aur.häm.	1.837
3. Klebsiella	(1.063)	3. Klebsiella	1.740
4. Proteus	(688)	4. Ps.pyocyanea	968
5. Enterokokken	(650)	5. Proteus	946
6. Ps.pyocyanea	(563)	6. Enterokokken	842

Schon im Ergebnis des Jahres 1970 fällt das starke Vordringen der gramnegativen Keime auf, das ihre 1973 manifeste Vorherrschaft bereits vermuten läßt.

Dies bedeutet nicht nur, daß in der Behandlung der einzelnen Patienten eine Umstellung erfolgen muß, es stellt uns auch bezüglich des modernen Hospitalismus vor neue Probleme. Seine Bekämpfung wird sich durch die hohe Resistenz der gramnegativen Keime schwieriger gestalten als in der Vergangenheit.

Die Zunahme gramnegativer Keime scheint allerdings regional unterschiedlich schnell erfolgt zu sein: Bei einem Vergleich der Ergebnisse des süddeutschen Raumes von 1970 mit denen, die aus dem Hygiene-Institut von Gelsenkirchen (1965 - 1969) zu erhalten waren, ist festzustellen, daß gramnegative Keime dort bereits längere Zeit die Spitze bilden. Für Klebsiella hingegen wird ein vergleichsweise geringes Auftreten angegeben, während für den gleichen Zeitraum aus dem süddeutschen Raum eine auffällig starke Zunahme der Klebsiellen-Infektionen berichtet wird (12, 17).

Die in dieser Arbeit erhobenen Befunde entsprachen im übrigen weitgehend den Keimspektren, wie sie bei den betreffenden Infektionen ursächlich vermutet werden können.

Hervorgehoben werden soll aber das Auftreten von Tuberkuloseerregern im Liquor (1970 und 1973) und in Abstrichen aus dem weiblichen Genitalbereich (1973), das häufige Vorkommen von Achromobacter im Material Galle (1970) und die Isolierung von Salmonellen aus Liquor (1970).

Die Veränderungen bezüglich des Resistenzspektrums (Tab. D) waren bei gramnegativen und grampositiven Keimen nicht einheitlich. Allgemein ist bei gramnegativen Erregern eine sehr deutliche Resistenzsteigerung gegenüber Ampicillin festzustellen (durchschnittlich 20 %). Ebenso deutlich aber ist die Zunahme der Empfindlichkeit für Cephalosporine (durchschnittl. 15 %). Chloramphenicol zeigt mäßige Wirkungsverluste (ca. 10 %), bei Tetracyclinen stellt man überwiegend Wirkungsgewinn fest. Gentamycin bleibt weiterhin das wirksamste der hier untersuchten Medikamente. Trotz der, zum Teil sehr auffälligen, Änderungen der Empfindlichkeiten ist die Reihenfolge der Wirksamkeit der Antibiotika bei den gramnegativen Erregern 1973 im Prinzip dieselbe wie 1970. Es scheint sich allerdings eine gewisse Nivellierung der Resistenzen anzubahnen.

Bei den grampositiven Erregern ist eine generelle Abnahme der Resistenzen gegen die untersuchten Antibiotika zu verzeichnen. Die Abnahmequote beträgt bis zu 26 %. Bei nahezu gleicher Folge der wirksamsten Medikamente soll der relativ große Wirkungsgewinn des Penicillins hervorgehoben werden. Es wäre zu wünschen, daß diese Entwicklung fortschreiten würde, da Penicillin im Vergleich mit anderen Antibiotika relativ die geringsten Nebenwirkungen hat und dem Organismus auf einfache Weise zuzuführen ist. Gentamycin, das unbestritten die größte Wirksamkeit zeigt, sollte aus zwei Gründen sehr zurückhaltend, und nur in schwersten Fällen appliziert werden: einmal treten bei längerer Verabreichung gefährliche Nebenwirkungen auf (1, 2, 9), zum anderen um die "Züchtung" resistenter Hospitalkeime zu vermeiden.

Das ebenfalls hochwirksame Cephaloridin wird aufgrund seiner hohen Organtoxizität nicht mehr angewandt (6, 13).

Es soll nun noch auf das Resistenzverhalten bzw. seine Veränderung bei den wichtigsten Keimen eingegangen werden.

E.coli zeigte 1970 sehr unterschiedliche und unregelmäßige Resistenzquoten und -neigungen. Dies entspricht der bekannten medizinischen Erfahrung, daß die genaue Resistenzbestimmung bei diesem Keim für den Erfolg der Therapie von besonderer Bedeutung ist. 1973 hat die Zahl der vollemmpfindlichen Colibakterien stark abgenommen, bei

den übrigen lassen sich zum Teil Resistenzmuster bestimmen, z. B. klebsiella-ähnliche Bilder wie T/A, T/A/Ce oder nur A. Überdies wurde das gemeinsame Auftreten von E. coli und Klebsiellen häufig beobachtet. Ein Zusammenhang zwischen der Ähnlichkeit des Resistenzverhaltens und des gemeinsamen Auftretens im Sinne einer Resistenzübertragung wäre möglich.

Klebsiellen zeigen im Vergleich zu 1970 im Jahre 1973 merklich erhöhte Resistenzquoten (durchschnittlich 12 %).

Während die Resistenzquoten von Proteus für alle anderen Antibiotika anstiegen, war gerade für T ein Resistenzverlust von nahezu 20 % zu verzeichnen.

Ähnliches war bezüglich des Resistenzverhaltens von Ps. pyocyanea festzustellen. Dieser Keim konnte nach den Ergebnissen von 1970 als Musterbeispiel für konstante Resistenz angesprochen werden: gleichermaßen total resistent gegen Chloramphenicol, Ampicillin und Cephalosporine, gelegentlich mäßig empfindlich gegenüber Tetracyclinen. 1973 liegen die Resistenzquoten für die drei erstgenannten Antibiotika noch im Bereich der alten Werte, bezüglich der Tetracycline hingegen ist ein Resistenzverlust von 22 % zu verzeichnen.

Auch bei den Staphylokokken ergaben sich beträchtliche Resistenzverluste (11 - 23 %), wobei die Tendenz bei St. albus besser abzulesen war als bei St. aur. häm. . Beiden gemeinsam, und gleichzeitig der auffallendste Befund, war die deutliche Abnahme der Penicillinresistenz. Für St. aur. kann keine Aussage gemacht werden, da dieser Keim nur in den Unterlagen des Jahres 1970 namentlich aufgeführt wurde.

Die Enterokokken hingegen zeigen ein bemerkenswert konstantes Resistenzspektrum. Ein Resistenzverlust trat nur gegenüber Cephalosporinen auf, für Penicillin und Oxacillin fanden sich die gleichen, für die übrigen Antibiotika fast die gleichen Werte. Auch die bereits 1970 aufgetretenen Resistenzmuster, wie P/O/T, P/O/T/Ce, P/O/Ce lagen 1973 wieder vor. Die beiden letzten Muster traten, aufgrund der Resistenzabnahme gegenüber Cephalosporinen, merklich weniger oft auf als 1970. Eine weitgehende Resistenz gegen alle hier untersuch-

ten Antibiotika, mit Ausnahme von Gentamycin, war in den Auswertungen beider Jahre nicht selten.

Bezüglich der übrigen Bakterien ist ein genaueres Eingehen auf ihre Resistenzwerte nicht nötig, da sie vorläufig für alle geprüften Antibiotika entweder voll oder zumindest gut empfindlich sind, und außerdem die Verhältnisse aus den beigegeführten Tabellen klar ersichtlich werden.

Den Ergebnissen der Stuhluntersuchungen muß vorausgeschickt werden, daß hier Werte des Jahres 1970 aus München, Werten eines vergleichbaren Zeitraumes aus dem Hygiene-Institut von Gelsenkirchen gegenübergestellt wurden. Ein Vergleich mit Ergebnissen des Jahres 1973 wurde nicht durchgeführt.

Aus den Stuhluntersuchungen sind folgende regionale Unterschiede zu ersehen: in Gelsenkirchen wurde *Sh. sonnei* häufiger isoliert als *Sh. flexneri*.

Als häufigste Vertreter der Salmonellen waren in den hier untersuchten Stuhlproben *S. enteritidis*, *S. typhimurium*, *S. litchfield* zu finden; in Gelsenkirchen waren es *S. typhimurium*, *S. paratyphi B* und *branderup*.

Im ganzen gesehen traten in den hiesigen Untersuchungsproben *S. enteritidis* und *S. litchfield* deutlich häufiger, *S. branderup* und *S. paratyphi B* deutlich weniger auf als in Gelsenkirchener Proben; die restlichen Stämme blieben im Verhältnis zu den jeweiligen Gesamtzahlen gleich (17).

Bei den Dypepsie-Coli-Stämmen lautet die Reihenfolge der 3 häufigsten Vertreter 0 78, 0 26, 0 86, für Gelsenkirchen hingegen 0 55, 0 26, 0 78. Bezüglich der Stämme mit anderen O-Gruppen liegen recht unterschiedliche Ergebnisse vor (17).

Die Auswertung der Resistenzprüfungen ergab:

Salmonellen zeigen durchwegs gute Empfindlichkeit für Tetracycline und Chloramphenicol. Für die Shigellen kann wegen der geringen Anzahl der vorliegenden Befunde keine verbindliche Aussage gemacht

werden. Allerdings scheint Chloramphenicol auch heute noch bei Shigellen und Salmonellen das wirksamste Mittel zu sein.

Mit Ausnahme von O 78, O 119, O 126 und O 113 fand sich für alle untersuchten Coli-Stämme der Gruppen I und II gute bis mäßige Empfindlichkeit für die Tetracycline und Chloramphenicol.

Für die Erreger aus der Gruppe III ergab sich eine Resistenz gegen Tetracycline und Chloramphenicol und eine Empfindlichkeit gegenüber Ampicillin und Cephalosporinen. Die E.coli O?, die nur aufgrund ihrer hohen Mehrfachresistenz isoliert wurden, können nur als fraglich pathogen bewertet werden.

Der Stamm "Kempten" hingegen (Gruppe IV) muß als pathogen angesehen werden; er wurde bisher nur aus Stuhlproben von Kleinkindern isoliert, die in das Kemptener Krankenhaus eingeliefert worden waren. Die Kinder waren an schwerer Enteritis erkrankt. Dieser Stamm zeigt sich mäßig empfindlich für Tetracycline und gut empfindlich für Chloramphenicol.

Es wäre nun abschließend noch auf die Bedeutung der hier gewonnenen Ergebnisse in bezug auf das Problem des Hospitalismus einzugehen.

Waren noch in den späten 60er Jahren die Staphylokokken unbestritten die dominierenden Erreger der Hospitalinfektionen, so war aus den Ergebnissen des Jahres 1970 bereits eine Entwicklung abzulesen, die 1973 bereits zu manifesten Befunden geführt hat: Die hochresistenten gramnegativen Keime, in der Hauptsache die Colibakterien und die Keime der Klebsiella-Gruppe, haben die Staphylokokken von ihrem Platz verdrängt und müssen nun als die "aktuellen" Hospitalkeime gelten. Damit werden nun auch andere Antibiotika vermehrt an Bedeutung gewinnen - Tetracycline, Chloramphenicol, Cephalosporine, vor allem aber Gentamycin (7).

Es wäre aber falsch und sehr gefährlich, als Antwort auf diesen Wechsel in der Art der Hospitalkeime lediglich einen synchronen Wechsel der Chemotherapeutika vorzuschlagen. Seit die Antibiotika die Heilkunde revolutioniert haben, verließ man sich offenbar zu sehr darauf

und vernachlässigte oft die Forderungen der Asepsis.

Wenn man heute das Problem des Hospitalismus bewältigen will, dann müssen neben einer exakten, gezielten und hochdosierten Medikation die Forderungen an Hygiene und Asepsis strengstens beachtet werden. Nach EYER (4) handelt es sich beim Hospitalismus nur sekundär um ein bakteriologisches, primär aber um ein hygienisches Problem, kaum anders als zu den Zeiten von Semmelweis und Lister.

Eine wirksame Bekämpfung des Hospitalismus und die Ausschaltung von Hospitalkeimen ist nur durch Klärung der Zusammenhänge, der Beseitigung der Infektionsquellen und der Unterbrechung der Infektionswege möglich. Bauliche und organisatorische Maßnahmen beim Bau eines neuen Krankenhauses sollten so getroffen werden, daß die strikte Einhaltung des Schleusenprinzips dafür sorgt, daß die Ausbreitung von Hospitalkeimen aus den infizierten Bereichen in die aseptischen Räume nicht möglich ist (8).

Fehler und Nachlässigkeiten auf den Gebieten der Hygiene und Asepsis können und dürfen durch die Antibiotika nicht ausgeglichen werden!

Abschließend seien noch einige Schlußfolgerungen von TIESLER (14) erlaubt:

"Auch Antibiotikatherapie erfordert ein klares therapeutisches Konzept. Als Idealfall ist die Behandlung eines Infektes anzusehen, bei dem der Erreger und wenn erforderlich dessen Antibiogramm bekannt sind. Dann sollte ein wirksames Antibiotikum mit dem schmalsten Spektrum eingesetzt werden, bei dem bekannt ist, daß es einen ausreichenden Spiegel am Infektionsort erreicht und das mit der geringsten Nebenwirkung belastet.

Stets sollte der Erregernachweis angestrebt werden; man muß dem Bakteriologen die Chance geben, den Erreger zu kultivieren und dessen Antibiogramm zu erstellen. Das ist häufig nur dann aussichtsreich, wenn der Patient nicht anbehandelt worden ist. Ein Ausprobieren der verschiedensten Antibiotika oder der Einsatz einer sog.

Antibiotikabrause müssen als Kunstfehler angesehen werden. Der Antibiotikaschutz mag prophylaktisch in einigen Situationen gerechtfertigt sein, den Idealfall stellt diese Behandlungsform jedoch nicht dar."

Um sich einen Überblick über die derzeit häufigsten Infektionserreger und deren Resistenzspektrum zu verschaffen, wäre es wünschenswert, in kürzeren, regelmäßigen Zeitabständen die gesamten Keimbefunde und das aktuelle Resistenzbild in einem Schema, wie es z. B. in dieser Arbeit vorliegt, zu erfassen. Darüber hinaus müßte diese Kartei in eine für die elektronische Datenverarbeitung verwertbare Form gebracht werden, so daß im Bedarfsfall die gewünschten Ergebnisse schnell und mühelos zur Hand sind. Im Institut für Medizinische Mikrobiologie in Mainz laufen bereits Planungen, die elektronische Datenverarbeitung für die Auswertung mikrobiologischer Untersuchungen heranzuziehen. (11)

In Uppsala wird schon seit einigen Jahren erfolgreich mit Lochkarten gearbeitet. Dabei werden die Befunde nicht direkt auf die Lochkarten, sondern per Belegleser von einem Markierungsbogen übertragen. Neben Berichten an Ärzte und Krankenhausabteilungen kann diese Datenspeicherung durch eine spezielle Statistikprogrammierung auch Analysen des Materials unter verschiedenen Gesichtspunkten liefern. (3)

Neben dieser Hilfe, die der Arzt von seiten der Technik erwarten kann, muß er aber auch selbst seinen Beitrag leisten: Er sollte die Antibiotika nur gezielt einsetzen, die altbewährten Methoden der Asepsis und Antisepsis voll ausschöpfen und einer Antibiotikaprophylaxe stets zurückhaltend und kritisch gegenüberstehen.

Am Schluß sollen nun die drei Forderungen stehen, die auf der 33. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie im Juni 1971 erhoben wurden und die sich aus dieser Arbeit ebenso zwingend ergeben:

1. Die in der Medizin verwendeten Antibiotika sollten für einen sparsamen Gebrauch in der Medizin reserviert bleiben.

2. Außerhalb der Medizin sollten nur Antibiotika zugelassen werden, die keine Kreuzresistenz mit in der Medizin gebrauchten Stoffen und möglichst keine ähnlichen Wirkungsspektren aufweisen.
3. In der Nahrungsmittelkonservierung ist die Antibiotikaverwendung ganz zu unterbinden. (19)

5. ZUSAMMENFASSUNG

Den Ergebnissen dieser Arbeit liegen die Befunde der Einsendematerialien an das Max-von-Pettenkofer-Institut, München, der Jahre 1970 und 1973 zugrunde.

1970 wurden von 30.400 Einsendungen 5.167 positive bakteriologische Befunde ausgewertet, 1973 waren es 7.344 von 35.900. Proben mit negativem Befund und solche, die nicht in den Rahmen dieser Arbeit fielen, wurden vor Beginn der eigentlichen Auswertung ausgeschieden.

Es wurden untersucht:

Urethraabstriche

Genitalabstriche

Gallenproben: ABC-Galle und OP-Galle

Sputumproben

Abstriche von Nase, Rachen, Ohr, Auge, Wunde

Blutkulturen

Punktate: Liquor, Pleura, sonstige Körperhöhlen

Osteomyelitisproben

Kanülen und Katheter

Stuhlproben

Hierbei wurde aufgezeigt: die Keimart, die Anzahl der gefundenen Keime (absolute Zahl, relative Zahl in bezug auf die Gesamtzahl der Proben) und die Resistenz der betreffenden Erreger gegen Penicillin, Oxacillin, Erythromycin, Tetracycline, Chloramphenicol, Ampicillin, Cephalosporine, Gentamycin.

Mit Ausnahme der Stuhlproben und der Osteomyelitisabstriche wurde für alle Einsendematerialien ein Vergleich der Ergebnisse der Jahre 1970 und 1973 durchgeführt. Tendenzen, die 1970 bereits abzulesen waren, wurden durch die Befunde von 1973 bestätigt.

Als wichtigste Erkenntnisse wären hervorzuheben:

- Die Staphylokokken erscheinen 1970 noch als die häufigsten Infektionserreger und die dominierenden Hospitalkeime

(St.aur.häm.: 1.178, knapp vor E.coli mit 1.173).

- Gramnegative Erreger mit hohen Resistenzen sind bereits 1970 stark im Zunehmen begriffen (E.coli 1.173, Klebsiella 1.063, Proteus 688). Betrachtet man nicht einzelne gramnegative Keime, sondern die Erregergruppe als ganzes, so sind die Staphylokokken (und die grampositiven Bakterien überhaupt) schon 1970 aus ihrer Spitzenposition weitgehend verdrängt worden.
- Im Fortgang dieser Entwicklung wurden die Staphylokokken (und andere grampositive Bakterien) in ihrer Eigenschaft als häufigste Infektionserreger und Hospitalkeime endgültig von den gramnegativen Keimen abgelöst. Die Spitze bilden hier E.coli und Klebsiella (2.068 bzw. 1.740 gegenüber 1.837 für St.aur.häm.).
- Es wurden 1973 aus 62 % mehr Proben 60 % mehr Keime isoliert. Dieser beträchtlichen zahlenmäßigen Zunahme steht eine teilweise beträchtliche Abnahme der Resistenzen gegen die hier getesteten Antibiotika gegenüber. Die deutlichsten Wirkungsgewinne verzeichneten die Cephalosporine bei allen Erregern, Penicillin bei grampositiven Erregern. Tetracycline und Chloramphenicol zeigten 1973 ebenfalls bessere Wirksamkeit als 1970; die Resistenz der gramnegativen Keime gegen Ampicillin war deutlich gestiegen. Gentamycin blieb unverändert hochwirksam.
- Als wirksamste der hier untersuchten Antibiotika wären somit die Cephalosporine und vor allem Gentamycin zu nennen. Die Anwendung von Gentamycin über längere Zeit ist allerdings wegen der Nebenwirkungen nicht ungefährlich (1, 2, 6, 7, 9, 13).
- Der durch das starke Vordringen gramnegativer Keime bedingte Erregerwechsel bei verschiedenen Erkrankungen und vor allem bei Hospitalinfektionen erfordert eine Umstellung der medikamentösen Therapie. Diese kann nur dann erfolgreich sein, wenn der betreffende Keim und seine Resistenz genau bestimmt werden.
- Die Bekämpfung des Hospitalismus sollte besser mit den altbe-

währten Methoden der Hygiene und Asepsis/Antisepsis erfolgen. Antibiotika sollten nur gezielt eingesetzt werden (7, 17).

- Ein ständiger Überblick über das aktuelle Keimspektrum und die entsprechenden Resistenzen wäre wünschenswert und würde die weitere Wirksamkeit der Antibiotika sichern. Möglichkeiten hierfür werden angedeutet (3, 11, 19).

Die nachstehenden Tabellen geben einen generellen Überblick über das Keim- und Resistenzspektrum, das sich aus dieser Arbeit ergibt.

Material	Z _{tot}	E. coli	Proteus	Klebsiella	Gr. ob.	Ps. pyo.	Achromob.	Alcaligenes	St. aur. hãm.	St. aur.	St. albus	Str. hãm.	Str. vlr.	Y-Str.	Enterok.	Pneumok.	N. mening.	N. gon.	H. infl.	Coryneb.	T. humanus	Häufigste Keime
Urethra	66	20	5	5	-	-	1	1	13	27	-	1	3	-	30	-	-	-	-	-	-	Enterok., St. aur.
Genitalber.	460	223	53	50	2	10	2	5	31	11	-	10	24	7	299	-	-	-	-	-	-	Enterok., E. coli
Galle	130	37	13	36	6	15	25	4	15	10	-	-	8	13	22	-	-	-	-	-	-	E. coli, Klebsiella
Sputum	1640	547	257	653	76	140	33	8	324	22	-	45	4	-	19	50	-	-	400	-	32	Klebsiella, E. coli
Nase	162	23	18	23	2	23	2	2	57	35	-	10	5	-	12	3	-	-	5	-	-	Staphylokokken
Rachen	462	114	32	108	17	33	4	1	210	10	-	49	2	-	8	-	-	-	2	-	-	St. aur. hãm., E. coli
Ohr	561	32	147	44	5	168	3	2	189	109	-	36	14	-	58	2	-	-	4	-	-	St. aur. hãm., Ps. pyo.
Auge	112	9	5	6	2	14	1	-	29	47	-	2	3	2	11	2	-	1	-	-	-	St. aur., St. aur. hãm.
Wunde	606	110	122	64	4	90	9	1	244	123	-	12	20	38	122	1	-	-	-	-	-	St. aur. hãm., St. aur.
Blut	220	13	8	45	1	8	10	-	23	88	-	1	12	-	24	-	-	1	-	-	-	St. aur., Klebsiella
Liquor	56	6	1	5	1	2	3	1	8	12	-	1	5	-	6	3	11	-	1	2	3	St. aur., N-mening., St. aur.
Pleura	39	8	6	1	-	-	-	-	15	2	1	-	6	-	4	4	-	-	-	-	7	St. aur. hãm., E. coli
Ascites	19	8	2	4	-	-	1	1	1	4	-	-	2	1	4	-	-	-	-	-	-	E. coli, Klebsiella
Kieferhöhle	32	7	2	4	-	10	4	-	7	3	1	5	6	-	4	-	-	-	5	-	-	Ps. pyo., E. coli
Cysten	5	2	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Osteomyelitis	89	7	15	10	3	22	1	-	36	17	2	5	8	-	15	-	-	-	-	-	-	St. aur. hãm., Ps. pyo.
Katheter	35	7	2	5	-	6	2	1	6	9	-	1	-	-	9	-	-	-	-	-	-	St. aur., Enterok.

Z_p = Zahl der untersuchten positiven Proben

Z_{is} = Zahl der isolierten Keime

Tab. C₁ Übersicht über die Keimverteilung in den untersuchten erregerehaltigen Einsendematerialien 1970 (ohne Stuhlproben)

Isolierte Keime		Z _K		P		O		Er.		T		C		A		Ce		G		R _{max.}		R _{min.}	
		1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973	1970	1973
häm.	1178	1837	44	33	2	0,3	7	7	25	25	14	14	35	23	0,5	0,6	0,2	-	-	P,A,T	P,T,A	G,Ce,O	G,O,Ce
St.aur.	531	-	35	-	3	-	10	-	56	-	22	-	15	-	2	-	-	-	-	T,P,C	G,Ce,O	G,Ce,O	G,Ce,O
St.alb.	19	133	37	14	-	3	-	7	32	16	21	10	26	7	5	0,7	-	0,7	-	P,T,A	T,P,C	G,O,Er	G,Ce,O
Str.häm.	194	307	2	1,3	-	0,6	0,5	0,3	3	0,9	0,5	0,9	1	1,3	2	0,9	-	-	-	T,P,Ce	P,A	G,O,Er	G,Er
Str.vir.	151	193	0,7	0,5	1,3	1,6	3,3	0,5	-	3,1	-	2,1	1,3	-	-	2,1	-	-	-	Er,O,A	T,C,Ce	G,Ce,C	G,A
Enterok.	650	842	98	98	98	98	27	22	71	64	28	22	6	11	76	50	0,5	0,7	-	P,O,Ce	P,O,T	G,A	G,A
Pneumok.	65	341	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	voll empfindlich			
Neiss. mening.	11	9	9	-	27	-	-	-	-	-	9	-	9	-	9	-	9	-	-	O		Er,T	voll empf.
Neiss. gon.	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	voll empfindlich			
Neiss. calarrh.	-	2	-	50	-	50	-	-	50	-	50	-	50	-	-	-	-	-	-	P,O,C			al.
E.coli	1173	2088	-	-	-	-	-	-	42	31	18	19	48	71	56	28	-	0,7	-	Ce,A	A,T	G,C	G,C
Protens	688	946	-	-	-	-	-	-	94	76	22	34	45	58	45	39	1	3	-	T,Ce	T,A	G,C	G,C
Klebsiella	1063	1740	-	-	-	-	-	-	24	36	23	38	100	100	38	44	-	0,4	-	A,Ce	A,Ce	G,C	G,T
Citrob.	119	167	-	-	-	-	-	-	15	8	20	8	68	88	79	57	-	-	-	Ce,A	A,Ce	G,T	G,T,C
Ps.pyo.	563	968	-	-	-	-	-	-	77	55	98	95	100	99	98	98	0,2	1,5	-	A,Ce	A,Ce	G,T	G,T
Achromob.	101	141	-	-	-	-	-	-	26	12	43	55	64	84	83	85	-	-	-	Ce,A	Ce,A	G,T	G,T
Alcalig.faec.	27	-	-	-	-	-	-	-	26	-	63	-	59	-	63	-	-	-	-	C,A		G,T	
H.infl.	417	1152	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
B.melaning.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Coryneb.	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Actinom.isr.	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
T.humanus	42	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
voll empfindlich																							
Therapie mit anderen Medikamenten																							

Tab. D Übersichtstabelle über das Resistenzspektrum

der isolierten Keime; Gegenüberstellung 1970/1973

R_{max.}: Resistenz am größten gegenüber

6. LITERATURVERZEICHNIS

- (1) ALTUCCI, SAPIO, ESPOSITO: Gentamycin: Antibakterielle
Wirksamkeit in vitro nebst klinischen Studien.
Zentr.bl. f. Bakteriologie (206/67; 167)
- (2) BARBER, WATERSWORTH: Wirksamkeit von Gentamycin gegen
Pseudomonas und epidem. Staphylokokken
Zentr.bl.f.Bakteriologie (205/67; 552)
- (3) BENGTON: Erfahrungen mit der Datenverarbeitung in der
Routinediagnostik.
33. Tagg. d. Dtsch. Ges. f. Hygiene u. Mikro-
biologie 1971
- (4) EYER: Veröffentlichung Dtsch. med. Wschr. 100,
H. 44 1958
- (5) HILLEMANN u.a.: Massive antibiotische Therapie
Zentr.bl. f. Bakteriologie (188/63; 529)
- (6) JUNGERS, KLEINKNECHT: Renale Zwischenfälle durch Cephalo-
ridin
Zentr.bl. f. Bakteriologie (221/70; 524)
- (7) MODDE, H.: Klinisch-bakteriologische Aspekte der
Gentamycin-Therapie.
Ther. Umschau (1/69; 16 - 21)
- (8) v. ONDARZA: Hospitalismus
Vorträge aus der prakt. Chirurgie
- (9) OPITZ, HERRMANN, v. HERRATH, SCHAEFER: Akute Nieren-
insuffizienz nach Gentamycin-Cephalosporin-
Kombinationstherapie.
D. Med. Welt (11/71; 434)
- (10) RERLOH, OTTE: Lehrbuch der medizinischen Mikrobiologie

- (11) RINGELMANN: Planungen zum Einsatz der elektronischen Datenverarbeitung
33. Tagg. d. Dtsch. Ges. f. Hygiene u. Mikrobiologie
- (12) SCHROEPPE: Die Verteilung bronchopathogener Sputumkeime bei Routineuntersuchungen der Jahre 1960 - 1967.
Dissertation, 1970
- (13) TERHORST, LYMBEROPOULOS, BUSS: Tierexperimentelle und klinische Untersuchungen zur Frage der Nierentoxizität von Cephaloridin.
D. Med. Welt (40/71; 1565)
- (14) TIESLER: Chemotherapie und Resistenz
D. Med. Welt (40/71; 1545)
- (15) TREU: Erfahrungen mit einer zurückhaltenden Antibiotikatherapie im Krankenhaus.
Zentr.bl.f. Bakteriologie (221/70; 527)
- (16) WALTER, HEILMEYER: Antibiotika-Fibel. Indikation und Anwendung der Chemotherapie und Antibiotika.
- (17) WÜSTENBERG: Bericht über die Tätigkeit des Hygieneinstituts des Ruhrgebiets in Gelsenkirchen.
1955. 1966. 1968, 1969
- (18) ZALESKI u.a.: Untersuchungen über das Vorkommen von Staphylokokken im Bindehautsack des menschlichen Auges.
Zentr.bl.f. Bakteriologie (210/69; 15)
- (19) ZÄHNER: Die Verwendung von Antibiotika
33. Tagg. d. Dtsch. Ges. f. Hygiene u. Mikrobiologie

LEBENS LAUF

Monika Schreiber

geboren: 23. 1. 1948 in Ansbach/Mfr.

Eltern: Wilhelm Schreiber und Ehefrau Margarete geb. Rank

Schulbesuch:

1954 - 1958	Volksschule in Ansbach
1958 - 1965	Städt. Theresien-Oberrealschule in Ansbach
1965 - 1967	Städt. St. Anna-Gymnasium in München
1967	Reifeprüfung an dieser Schule

WS 67/68	Beginn des Studiums der Zahnmedizin an der Universität München
----------	---

SS 68	Naturwissenschaftliche Vorprüfung
-------	-----------------------------------

WS 69/70	Zahnärztliche Vorprüfung
----------	--------------------------

1971	Erhalt des Dissertationsthemas
------	--------------------------------

WS 72/73	Zahnärztliche Prüfung
----------	-----------------------

Von August 1973 bis Februar 1974 an der Abteilung für Zahnerhaltung
und Parodontologie der Universitäts-Zahnklinik München tätig; seit
Februar 1974 in Traunreut/Obb..

